

Национальная академия наук Украины
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского



Тезисы VII Международной
научно-практической конференции

Pontus Euxinus 2011

по проблемам водных экосистем,
посвящённой 140-летию Института биологии южных морей
Национальной академии наук Украины

Севастополь
2011

В цілому результати дослідження свідчать про активне вилучення з водного середовища важких металів живими організмами, оскільки саме протягом вегетаційного періоду концентрація більшості металів в абіотичних компонентах екосистеми р. Збруч значно знизилася, але зростала після закінченню цього періоду.

Старосила Е.В., Олейник Г.Н.

Институт гидробиологии НАН Украины, пр. Героев Сталинграда, 12, Киев, 04210, Украин, *jenny_star@ukr.net*

БАКТЕРИОПЛАНКТОН ЗАГРЯЗНЁННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ АЗОТА ВОДОЁМОВ: МЕТАБОЛИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ КЛЕТКИ

Информацию о различных аспектах экологических изменений в экосистемах можно получить, изучая структурные и физиологические характеристики бактериоценозов, связь между этими показателями, а также различными биотическими и абиотическими факторами. Эти исследования проводят как традиционными, так и разработанными в последнее время цитохимическими методами. Важным является определение метаболически активных клеток, не выделенных отдельно культур микроорганизмов, а непосредственно в микробиоценозе. Разработанные в последние годы методы определения бактерий *in situ* дали возможность проследить их динамику в бактериоценозах различных водоёмов. Новые цитохимические методы позволяют в природном биоценозе определить количество клеток с нуклеоидом, с реплицированным нуклеоидом (потенциально готовые к делению), с неповрежденной цитоплазматической мембраной и с активным транспортом электронов. Эти методы были применены для исследования водоемов экстремально загрязненных неорганическими соединениями азота ($N_{\text{неорг}}$) и выявления влияния последнего на активность жизнедеятельности бактериопланктона. Важным элементом представленной работы является изучение влияния на бактериопланктон экстремального загрязнения водоемов $N_{\text{неорг}}$ в природных условиях, а именно в искусственных прудах (площади 0,6–1,0 га, глубина 1,5–3 м), которые рассматривали как модельные водные объекты. Концентрация $N_{\text{неорг}}$ в воде прудов на различных станциях отбора колебалась в пределах от 24,4 до 1349,0 мг N/дм³. Обработка препаратов проведена с

использованием соответствующих красителей-флуорохромов и системы автоматического анализа изображения и программирования Multi Scan. В зависимости от сезона и станции отбора проб в бактериопланктоне клетки с нуклеоидом составляли 10,0–82,0 % общей численности. Отмечен прирост доли этих клеток при снижении содержания $N_{\text{неорг}}$, но между этими показателями зависимости не установлено.

Выявлено, что содержание в бактериопланктоне клеток с нуклеоидом определялось качеством органического вещества: в водоемах с доминированием биохимически стойких соединений (продуктов деструкции листьев деревьев) их процент был в среднем 2,0 раза ниже, чем в водоемах с преобладанием в органическом веществе метаболитов фито-, зоопланктона и рыб. Доля клеток с реплицированным нуклеоидом составляла 0,6–28,2 % численности бактериопланктона и была значительно ниже, чем клеток с нуклеоидом. В водоемах с редуцированной трофической цепью (слабым развитием зоопланктона) содержание бактериальных клеток готовых к делению было в среднем в 2,0 раза ниже, чем в водоемах с интенсивным развитием зоопланктона. Активное, особенно в летний период, выедание зоопланктоном бактерий способствовало их делению и ускорению темпа размножения. Клетки с неповрежденной цитоплазматической мембраной в бактериопланктоне составляли 7,0–64,5% численности бактерий.

Установлено, что непосредственное действие на микроорганизмы $N_{\text{неорг}}$ четко проявилось при его концентрации в воде около 1000 мг N/дм³ — наибольшая доля в бактериопланктоне клеток с поврежденной цитоплазматической мембраной. Клетки с активным транспортом электронов в бактериопланктоне были в пределах 3,7–16,4%. Подобные колебания количества этих клеток и их процент в бактериопланктоне подтверждаются в литературе. Результаты изучения цитохимическими методами метаболической активности бактериопланктона свидетельствуют об относительно невысоком содержании в нем активных клеток. Это совпадает с данными литературы и объясняется тем, что в природных условиях процессы метаболизма бактерий могут ограничиваться или интенсифицироваться свойственной водоемам микрозональностью физико-химических параметров, вследствие чего на момент исследования регистрируются только клетки, находящиеся в оптимальных условиях существования.